eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf

Top Buret™

Istruzioni per l'uso

Copyright© 2013 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf and the Eppendorf logo are a registered trademark of Eppendorf AG.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

4965 900.018-03/032013

Indice

1 Avvertenze per l'utilizzo 5
1.1 Impiego delle presenti istruzioni 5
1.2 Simboli di pericolo e gradi di pericolo 5
1.2.1 Simboli di pericolo 5
1.2.2 Grado di pericolo 5
1.3 Convenzioni grafiche 6
1.4 Abbreviazioni 6

2 Descrizione del prodotto 7
2.1 Illustrazione generale 7
2.2 Dotazione 9
2.3 Caratteristiche del prodotto 9
2.4 Materiali 10

3 Avvertenze di sicurezza generali 11
3.1 Uso conforme 11
3.2 Richiesta all'utente 12
3.3 Pericoli in caso di uso conforme 13
3.4 Note sulla responsabilità da prodotto 14

4 Installazione 15
4.1 Montaggio del dispositivo 15
4.2 Inserimento delle batterie 17
4.3 Montaggio del tubo di aspirazione telescopico 18
4.3.1 Allungamento del tubo di aspirazione telescopico 18
4.3.2 Accorciamento del tubo di aspirazione telescopico 18
4.3.3 Montaggio del tubo di aspirazione telescopico 19
4.4 Montaggio di Top Buret sul flacone 19
4.5 Collegamento del tubo essiccatore 21

5 Uso 22
5.1 Impostazioni di dosaggio 22
5.2 Sfiato di Top Buret 23
5.3 Titolazione del liquido 24
5.4 Sostituzione dei flaconi di riserva durante la titolazione 25
5.5 Rimozione del flacone 26
5.6 Svuotamento del dispositivo 26

6 Calibrazione e regolazione 27
6.1 Calibrazione di Top Buret 27
6.1.1 Misurazione del volume di prova 27
6.1.2 Calcolo della deviazione della misurazione 27
6.1.3 Valutazione della calibrazione 28
6.2 Regolazione di Top Buret 28
6.2.1 Regolazione con acqua distillata. 29
6.2.2 Regolazione con un liquido dalla densità differente. 29
6.3 Ripristino della regolazione di fabbrica di Top Buret 30

7 Risoluzione dei problemi 31
7.1 Ricerca delle anomalie 31

8 Manutenzione. 32
8.1 Pulizia di Top Buret. 32
8.1.1 Pulizia standard. 33
8.1.2 Pulizia intensiva 33
8.2 Smontaggio di Top Buret 34
8.3 Sostituzione delle batterie 35

9 Specifiche tecniche 36
9.1 Condizioni ambientali 36
9.2 Deviazioni di misura 36
9.3 Parametri per mezzi titolabili 36
9.4 Condizioni per la calibrazione 36

10 Informazioni per l'ordine. 37
10.1 Apparecchi 37
10.2 Pezzi di ricambio. 37
10.3 Adattatore filettato 37

11 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento. 38
11.1 Trasporto. 38
11.2 Immagazzinamento. 38
11.3 Smaltimento 39

12 Protocollo di misura 40

1 Avvertenze per l'utilizzo

1.1 Impiego delle presenti istruzioni

- Prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta, leggere le presenti istruzioni per l'uso. Se necessario, attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
- Le presenti istruzioni per l'uso fanno parte del prodotto e vanno conservate in un punto facilmente raggiungibile.
- Accludere sempre il manuale di istruzioni in caso di trasferimento dell'apparecchio a terzi.

1.2 Simboli di pericolo e gradi di pericolo

Le avvertenze di sicurezza in queste istruzioni presentano i simboli di pericolo e i gradi di pericolo indicati di seguito.

1.2.1 Simboli di pericolo

	Biogefährdung		**Esplosione**
	Sostanze tossiche		**Luogo pericoloso**
	Danno materiale		

1.2.2 Grado di pericolo

PERICOLO	*Causa* lesioni gravi o mortali.
Attenzione	*Può* provocare lesioni gravi o mortali.
ATTENZIONE	Può provocare lesioni di lieve o media gravità.
AVVISO	Può provocare danni alle cose.

1.3 Convenzioni grafiche

Illustrazione	Significato
▸	Operazione
1. 2.	Operazioni nell'ordine descritto
•	Elenco
Testo	Denominazione dei campi del software
ⓘ	Informazioni utili

1.4 Abbreviazioni

ETFE
copolimero etilene-tetrafluoroetilene

FEP
copolimero tetrafluoroetilene-perfluoropropilene

FKM
caucciù fluorurato

PFA
Copolimero perfluoroalcossi

PP
Polipropilene

PTFE
Politetrafluoroetilene

PVDF
Polivinildenfluoruro

2 Descrizione del prodotto

2.1 Illustrazione generale

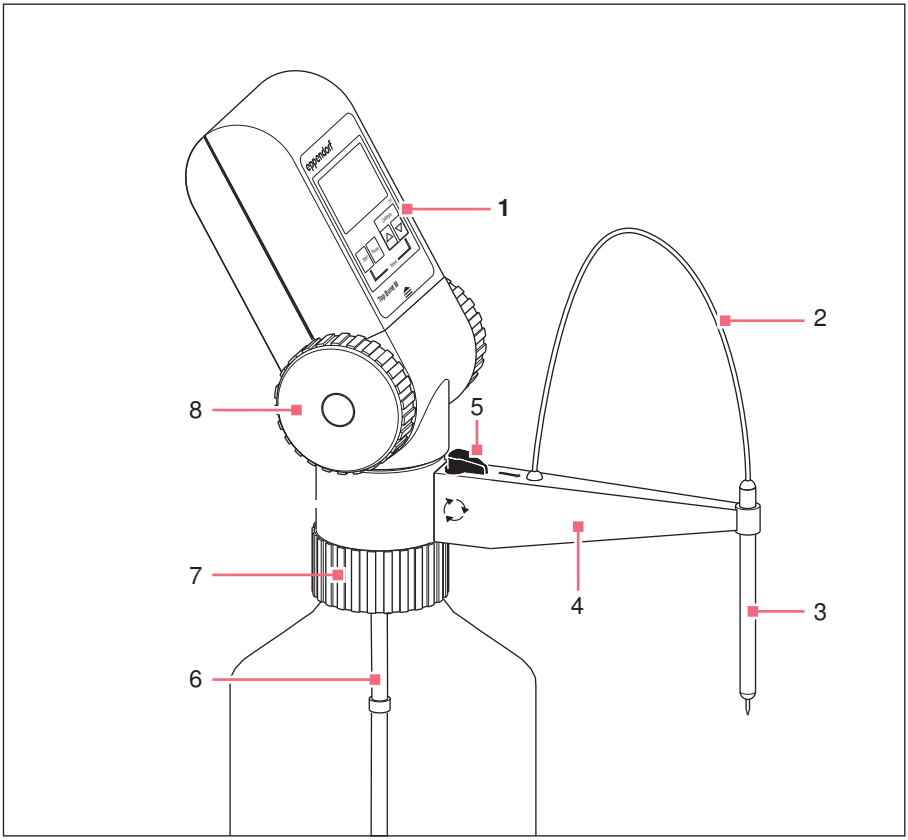


Fig. 2-1: Top Buret M/H

1 Dispositivo di comando

2 Cannula di espulsione

3 Supporto della cannula

4 Braccio per cannula

5 Selettore della valvola di espulsione

6 Tubo di aspirazione telescopico

7 Filettatura del flacone

8 Rotelle di dosaggio

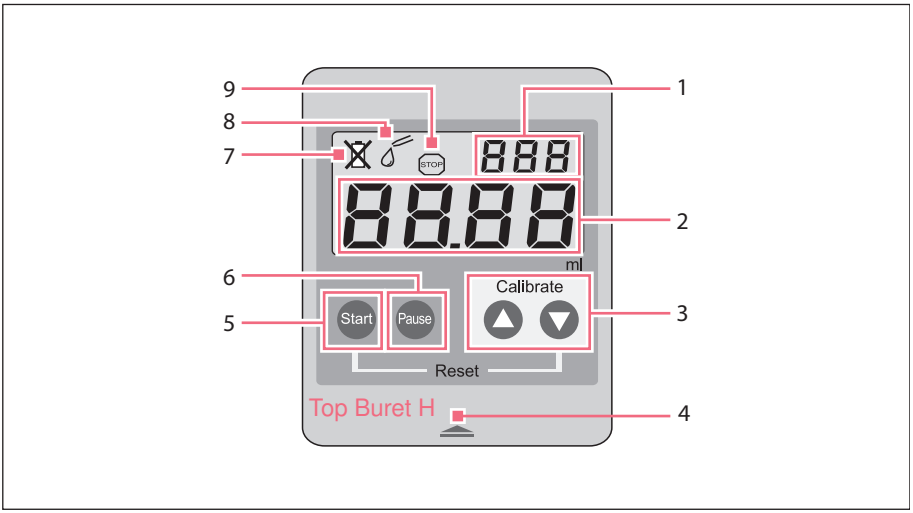


Fig. 2-2: Elementi di comando

1 Modalità di calibrazione

2 Indicazione del volume

3 Tasti freccia

4 Simbolo di apertura

5 Tasto Start

6 Tasto Pause

7 Simbolo batteria scarica

8 Simbolo modalità di titolazione

9 Simbolo pausa

2.2 Dotazione

Quantità	Descrizione
1	**Eppendorf Top Buret M** 25 mL
o	**Eppendorf Top Buret H** 50 mL
1	**Braccio per cannula**
1	**Cannula di espulsione**con dado zigrinato
1	**Supporto della cannula**
1	**Tubo di aspirazione telescopico**
1	**Adattatore filettatura flacone** Da GL 45 a S 40 (filettatura a dente di sega), PP Da GL 45 a GL 38, PP Da GL 38 a GL 32, PP
1	**Batteria** LR03/AAA, 1,5 V, 2 pezzi
1	**Istruzioni per l'uso Eppendorf Top Buret M/H**

2.3 Caratteristiche del prodotto

Top Buret è una buretta per flaconi per un dosaggio continuo e senza pulsazioni di flusso. Top Buret può erogare volumi tra 10 µL e 999,9 mL con una concentrazione massima di 1 mol/L.

Con un giro completo delle rotelle di dosaggio vengono erogati i seguenti volumi:

- Top Buret M: 2,5 mL
- Top Buret H: 5,0 mL

Top Buret presenta due impostazioni di dosaggio. Le impostazioni di dosaggio vengono selezionate con il selettore sul braccio per cannula.

- **Titolazione** ➞
  Titolare il liquido del flacone nel recipiente di destinazione.
- **Sfiato**
  Versare il liquido nel flacone attraverso la valvola di espulsione, ad es. per rimuovere le bolle d'aria.

2.4 Materiali

AVVISO! Le sostanze aggressive possono danneggiare Top Buret e gli accessori.

- Verificare la resistenza agli agenti chimici prima di utilizzare solventi organici e sostanze chimiche aggressive.
- Attenersi alle indicazioni per la pulizia.

I componenti di Top Buret sono fatti dei materiali indicati di seguito:

componenti che entrano in contatto con il liquido	**componenti che non entrano in contatto con il liquido**
• vetro borosilicato 3.3 (Boro 3.3) • etilene tetrafluoroetilene (ETFE) • perfluoroalcossi alcano (PFA) • tetrafluoroetilene-perfluoropropilene (FEP) • platino-iridio (Pt-Ir) • politetrafluoroetilene (PTFE)	• acciaio inossidabile • elastomeri fluorurati (FKM) • poliesteri • polipropilene (PP) • fluoruro di polivinilidene (PVDF) • poliammide (PA) • poliossimetilene (POM) • Polisolfuro di fenilene (PPS)

3 Avvertenze di sicurezza generali

3.1 Uso conforme

Top Buret è uno strumento di laboratorio per il dosaggio di soluzioni acquose nell'intervallo di volume da 10 µL a 999,9 mL. Non sono consentite applicazioni nel o sul corpo umano (applicazioni in-vivo).

Il dispositivo non deve essere esposto ad atmosfere aggressive, ad es. vapori di HCI. Il dispositivo non deve essere trattato in autoclave.

Il dispositivo è destinato al dosaggio di liquidi con le seguenti caratteristiche:
- concentrazione massima: 1 mol/litro
- densità massima: 2,2 g/cm^3
- pressione di vapore massima: 50 kPa

I seguenti reagenti non devono essere titolati con il dispositivo:
- liquidi che attaccano il PFA, l'ETFE, il PTFE, il Boro 3.3 o il FEP
- soluzioni che contengono acido fluoridrico, in quanto attaccano il vetro borosilicato
- sostanze instabili in quanto reagiscono cataliticamente con il platiniridio, ad es. perossido di idrogeno
- soluzioni tendenti alla cristallizzazione
- sospensioni in quanto contengono particelle solide
- acidi che generano fumo o liscivie altamente concentrate
- soluzioni che si scompongono generando particelle solide, ad es. reagente biureto
- Solfuro di carbonio in quanto si infiamma con facilità

TopBuret può essere utilizzato per le seguenti soluzioni di titolazione con una concentrazione massima di 1 mol/L:
- soluzione di solfato ferroso-ammoniacale
- soluzione di tiocianato di ammonio
- soluzione di cloruro di bario
- soluzione bromuro-bromato
- soluzione di solfato cerico
- soluzione di EDTA
- soluzione di solfato ferroso
- acido acetico
- soluzione di iodio

- potassio idrato
- soluzione di bromato di potassio
- soluzione di bromato-bromuro di potassio
- soluzione di dicromato di potassio
- soluzione di iodato di potassio
- soluzione di permanganato di potassio
- soluzione di tiocianato di potassio
- soluzione di arsenito di sodio
- soluzione di carbonato di sodio
- soluzione di cloruro di sodio
- soluzione di nitrito di sodio
- soluzione di tiosolfato di sodio
- soluzione di soda caustica
- acido ossalico
- acido perclorico
- acido nitrico
- acido cloridrico
- acido solforico
- nitrato d'argento
- soluzione di idrossido di tetrabutilammonio
- soluzione di solfato di zinco

Osservare le indicazioni del produttore dei reagenti. Per ogni domanda rivolgersi al servizio di assistenza Eppendorf.

3.2 Richiesta all'utente

L'apparecchio e gli accessori possono essere utilizzati solo da personale specializzato appositamente addestrato.

Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e il manuale d'uso degli accessori e prendere conoscenza delle sue modalità operative.

3.3 Pericoli in caso di uso conforme

PERICOLO! Pericolo di esplosione.

- Non mettere in funzione il dispositivo in ambienti in cui si lavora con sostanze a rischio di esplosione.
- Con questo dispositivo, non trattare sostanze esplosive o che possano reagire violentemente.
- Con questo dispositivo, non trattare alcuna sostanza che possa generare un'atmosfera esplosiva.

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a liquidi infettivi e germi patogeni.

- Per il contatto con liquidi infettivi e germi patogeni, attenersi alle disposizioni nazionali, al livello di sicurezza biologica del vostro laboratorio e alle schede di sicurezza e alle istruzioni per l'uso dei produttori.
- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.
- Consultare le disposizioni complete sul contatto con germi o materiale biologico della categoria di rischio II o superiore del "Laboratory Biosafety Manual" (fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, nella versione valida aggiornata).

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a sostanze chimiche tossiche, radioattive o aggressive.

- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.
- Osservare le disposizioni nazionali in merito alla manipolazione di queste sostanze.
- Osservare le schede di sicurezza e le istruzioni per l'uso dei produttori.

ATTENZIONE! Contaminazione a causa di sostanze chimiche e biologiche.

- Attivare l'erogazione di liquido solo se questo non comporta pericoli.
- Non mettere in pericolo le persone durante il dosaggio.
- Per evitare schizzi, ruotare lentamente e in modo uniforme le rotelle di dosaggio.
- Non dirigere mai l'apertura della cannula di espulsione verso le persone.

ATTENZIONE! Rischi per la sicurezza dovuti ad accessori e pezzi di ricambio errati.

Gli accessori e i pezzi di ricambio non raccomandati da Eppendorf pregiudicano la sicurezza, il funzionamento e la precisione del dispositivo. Per i danni causati da accessori o pezzi di ricambio che non siano quelli raccomandati da Eppendorf o dovuti ad un utilizzo improprio, si esclude ogni garanzia e responsabilità da parte di Eppendorf.

- Usare esclusivamente accessori raccomandati da Eppendorf e pezzi di ricambio originali.

AVVISO! Danni all'apparecchio causati dal trattamento in autoclave.

- Non trattare in autoclave l'apparecchio.

3.4 Note sulla responsabilità da prodotto

Nei seguenti casi la responsabilità da prodotto prevista per l'apparecchio può decadere. La responsabilità per eventuali danni personali e materiali derivanti passa al gestore se:

- l'apparecchio non viene utilizzato conformemente alle istruzioni per l'uso;
- l'apparecchio viene utilizzato per un uso non conforme all'impiego previsto;
- l'apparecchio viene utilizzato con accessori o materiali di consumo diversi da quelli raccomandati da Eppendorf;
- la manutenzione o la riparazione dell'apparecchio viene eseguita da persone non autorizzate da Eppendorf;
- l'utente effettua modifiche non autorizzate dell'apparecchio.

4 Installazione

4.1 Montaggio del dispositivo

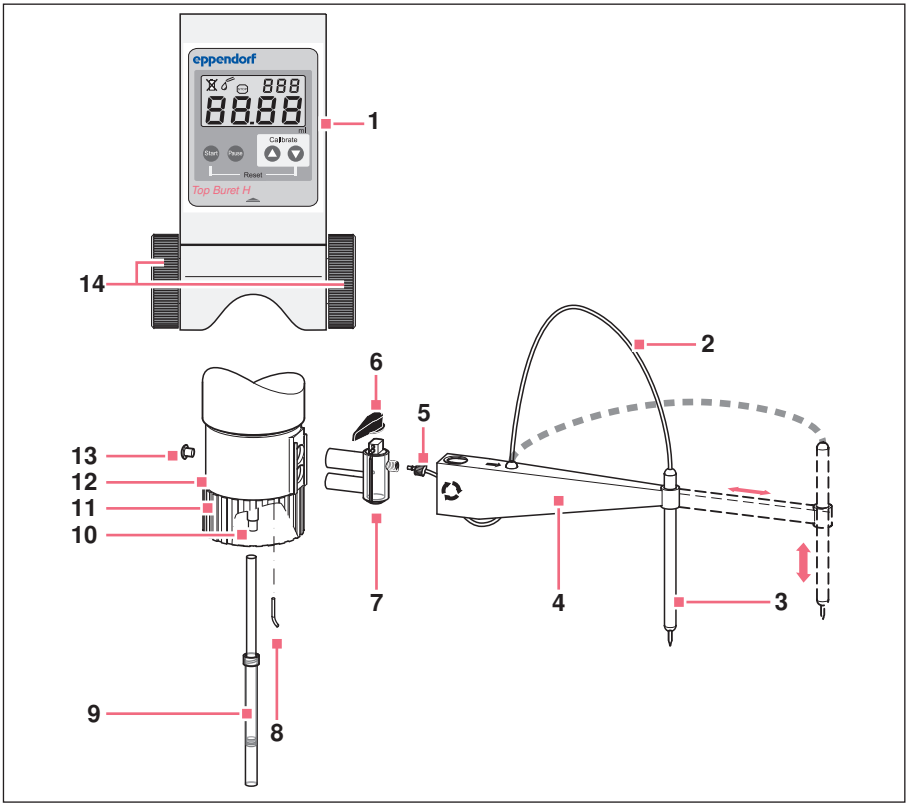
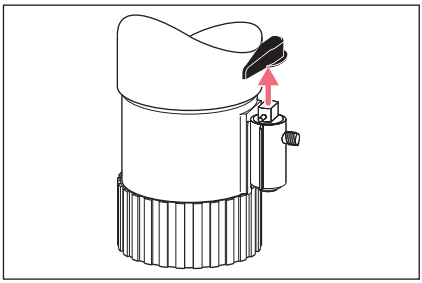


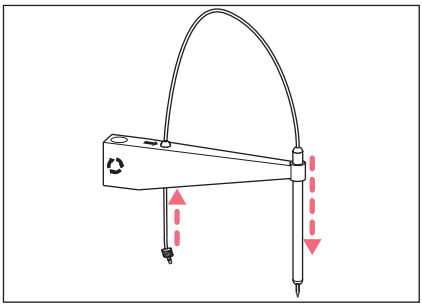
Fig. 4-1: Top Buret

1 Dispositivo di comando
2 Cannula di espulsione
3 Supporto della cannula
4 Braccio per cannula
5 Dado zigrinato
6 Selettore della valvola di espulsione
7 Valvola di espulsione
8 Tubo per il dosaggio inverso
9 Tubo di aspirazione telescopico
10 Apertura di collegamento
11 Filettatura del flacone
12 Testa della valvola
13 Tappo dello sfiato
14 Rotelle di dosaggio

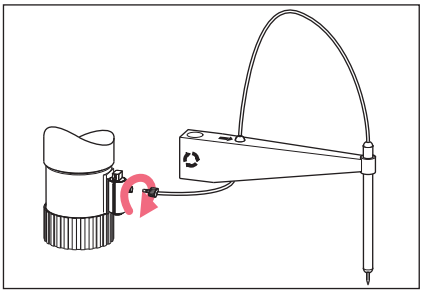
Per il montaggio del dispositivo procedere nel modo seguente



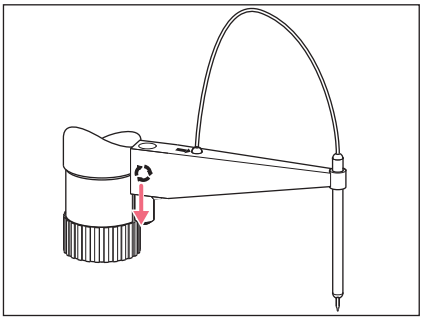
1. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare".Rimuovere il selettore tirandolo verso l'alto.



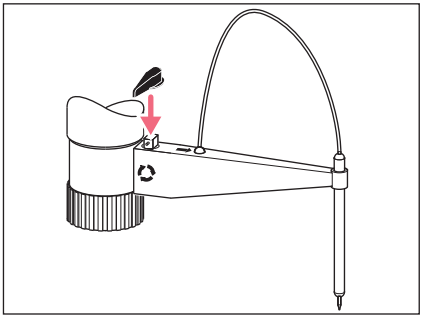
2. Il supporto per cannula presenta in un'estremità all'interno dei rilievi per il fissaggio della cannula. Inserire il supporto per cannula nel sostegno del braccio per cannula in modo tale che i rilievi si trovino in basso.
3. Inserire dal basso l'estremità libera della cannula di espulsione nel foro del braccio per cannula.
4. Spingere dall'alto l'estremità libera della cannula di espulsione nel supporto per cannula fino a farne sporgere in basso una piccola parte.



5. Fissare con il dado zigrinato la cannula di espulsione alla valvola di espulsione.



6. Premere fino in fondo dall'alto il braccio per cannula sopra alla valvola di espulsione.



7. Inserire il selettore della valvola di espulsione.

4.2 Inserimento delle batterie

AVVISO! Danni al vano batterie a causa dell'inserimento errato delle batterie

- Fare attenzione alla correttezza dei poli.
- Non applicare forza eccessiva.

Se si inseriscono le batterie, il display si accende automaticamente. Se il dispositivo non viene utilizzato, il display si spegne dopo circa 5 minuti.

Procedere come indicato di seguito.

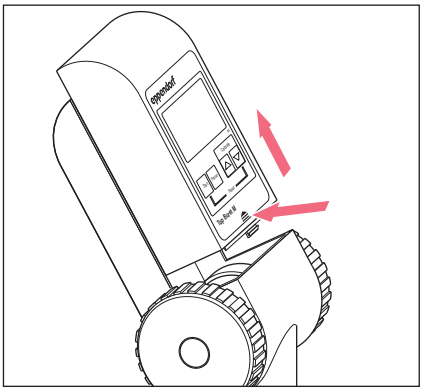


Fig. 4-2: Rimozione del dispositivo di comando

1. Tenere premuto il simbolo di apertura
2. Spingere il dispositivo di comando verso l'alto e rimuoverlo
3. Rimuovere il coperchio del vano batterie sul retro del dispositivo di comando.
4. Inserire le batterie.
5. Inserire il coperchio del vano batterie.
6. Riposizionare il dispositivo di comando e spingerlo verso il basso finché non scatta in posizione.

Per rimuovere le batterie, effettuare le operazioni nella sequenza inversa.

4.3 Montaggio del tubo di aspirazione telescopico

Top Buret convoglia il liquido dal flacone di riserva nel tubo di aspirazione telescopico. Adeguare la lunghezza del tubo di aspirazione telescopico all'altezza del flacone al fine di svuotare completamente il flacone.

4.3.1 Allungamento del tubo di aspirazione telescopico

Premessa

- Il dispositivo è montato (vedi a pag. 15)
- Il flacone è più alto del tubo di aspirazione telescopico ritratto

Procedere come indicato di seguito.

▸ Spingere il tubo interno al di fuori di quello esterno finché la lunghezza del tubo non corrisponde a quella del flacone.

4.3.2 Accorciamento del tubo di aspirazione telescopico

Premessa

- Il dispositivo è montato (vedi a pag. 15)
- Il flacone è più corto del tubo di aspirazione telescopico ritratto

Procedere come indicato di seguito.

1. Spingere il tubo interno completamente fuori da quello esterno.
2. Accorciare entrambi i tubi con le forbici, portandoli alla lunghezza desiderata.
3. Inserire il tubo interno in quello esterno.

4.3.3 Montaggio del tubo di aspirazione telescopico

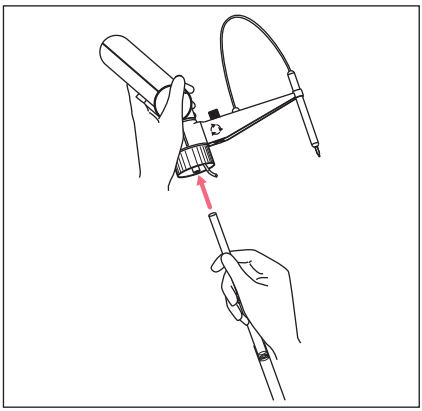


Fig. 4-3: Inserimento del tubo di aspirazione telescopico nell'apertura di collegamento

1. Premere fino in fondo il tubo interno sull'apertura di collegamento.
2. Estrarre il tubo esterno finché non raggiunge quasi il fondo del flacone.
3. Tagliare obliquamente l'estremità inferiore del tubo esterno.

4.4 Montaggio di Top Buret sul flacone

ATTENZIONE! Danni alle persone a causa di trasporto errato della buretta.
Se una buretta montata non viene trasportata in modo corretto, si verifica una fuoriuscita di reagenti. Il contatto con reagenti può provocare lesioni agli occhi e alla cute.

- Per trasportare la buretta montata, afferrare con una mano la buretta e con l'altra il flacone.
- Non toccare la buretta in corrispondenza dell'alloggiamento.

ATTENZIONE! Danni alle persone a causa del contatto con reagenti.
Il contatto con reagenti può provocare lesioni agli occhi e alla cute.

- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.
- Assicurarsi che non fuoriescano reagenti dalla buretta.

Top Buret può essere avvitato direttamente a flaconi con filetto GL 45. Gli adattatori in dotazione (vedi a pag. 9) e gli accessori ordinabili (vedi a pag. 37) consentono l'utilizzo su flaconi con altre filettature.

Premessa
- Il dispositivo è montato (vedi a pag. 15)
- Il tubo di aspirazione telescopico è fissato (vedi a pag. 18)
- La lunghezza del tubo di aspirazione telescopico è adeguata all'altezza del flacone.

Procedere come indicato di seguito.

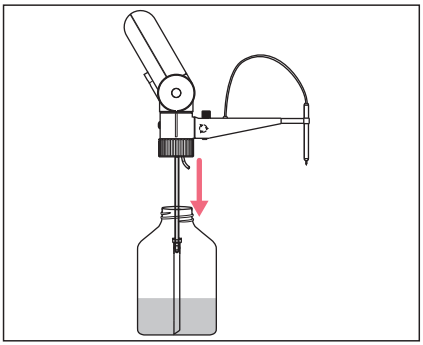


Fig. 4-4: Avvitamento di Top Buret sul flacone

1. Se il flacone presenta un'altra filettatura rispetto a quella di Top Buret, utilizzare l'adattatore adeguato.
2. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare".
3. Collocare dall'alto Top Buret sul flacone.
4. Se necessario correggere la lunghezza del tubo di aspirazione telescopico.
5. Avvitare Top Buret sul flacone.

4.5 Collegamento del tubo essiccatore

La titolazione di liquidi igroscopici richiede un tubo essiccatore. Il tubo essiccatore deve essere riempito con le opportune sostanze per l'assorbimento di liquidi.

Il tubo essiccatore non è compreso in dotazione. Il tubo essiccatore può essere ordinato come accessorio.

Sostanze per l'assorbimento di liquidi adatte:

- Gel di silice, diametro dei grani 1 mm – 3 mm
- $CaCO_2$
- Capsule di NaOH (ø 5 mm, per l'assorbimento di CO_2)

Premessa
- Le batterie sono inserite (vedi a pag. 17)
- Il dispositivo è montato (vedi a pag. 15)
- Il tubo di aspirazione telescopico è montato (vedi a pag. 18)
- Il dispositivo è avvitato a un flacone (vedi a pag. 19)

Procedere come indicato di seguito.

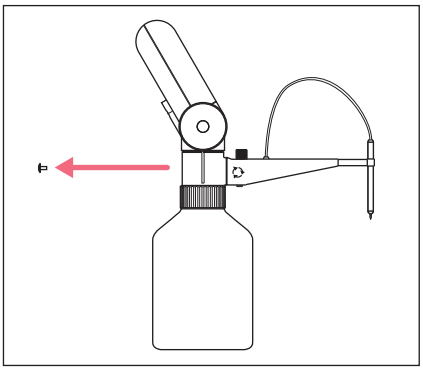


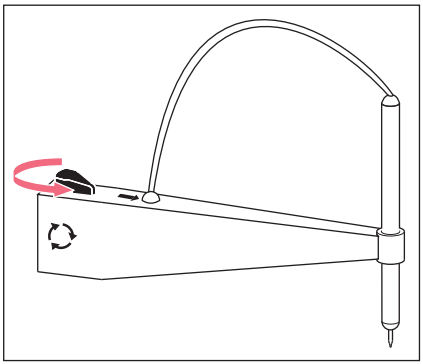
Fig. 4-5: Rimozione del tappo dello sfiato

1. Rimuovere il tappo dello sfiato.
2. Inserire il tubo essiccatore nell'apertura.
3. Riempire il tubo essiccatore con la sostanza per l'assorbimento di liquidi.

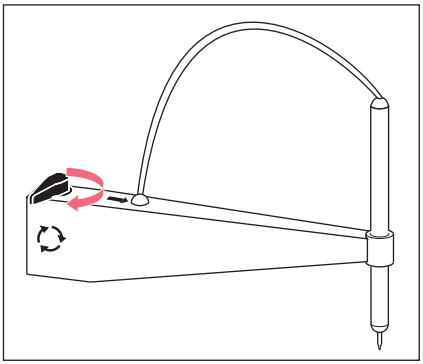
5 Uso

5.1 Impostazioni di dosaggio

Top Buret presenta due impostazioni di dosaggio. Le impostazioni di dosaggio vengono selezionate con il selettore sul braccio per cannula.



1. **Titolazione**
   Simbolo della posizione del selettore: ➞
   Titolare il liquido del flacone nel recipiente di destinazione.



2. **Sfiato**
   Simbolo della posizione del selettore: ↻
   Riportare il liquido nel flacone attraverso la valvola di espulsione, ad es. per rimuovere le bolle d'aria.

5.2 Sfiato di Top Buret

ATTENZIONE! Danni alle persone a causa del contatto con reagenti.
Il contatto con reagenti può provocare lesioni agli occhi e alla cute.

- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.
- Non dirigere la cannula di espulsione verso le persone.

Le bolle d'aria nei tubi e nei componenti meccanici per l'erogazione alterano i risultati della misurazione.

Sfiatare Top Buret nei casi indicati di seguito.

- Prima della prima messa in funzione
- Dopo una pulizia intensiva
- Dopo il cambio di flacone
- Dopo un lungo periodo di inutilizzo

Procedere come indicato di seguito.

Premessa
- Il dispositivo è completamente montato.

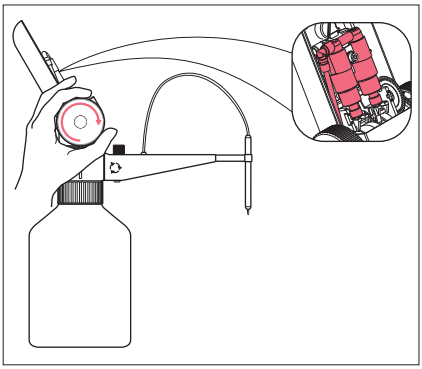


Fig. 5-1: Sfiato del sistema interno

1. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare".
2. Rimuovere il dispositivo di comando.
3. Girare le rotelle di dosaggio in avanti in modo lento e uniforme finché non si trova più aria nel sistema.

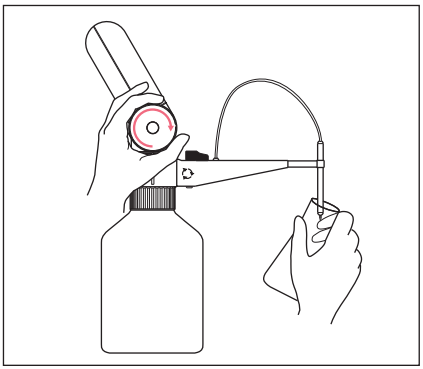


Fig. 5-2: Sfiato della cannula di espulsione

4. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Titolare".
5. Tenere il recipiente di raccolta al di sotto della cannula.
6. Girare le rotelle di dosaggio in avanti finché non esce del liquido dall'apertura della cannula di espulsione.
7. Riposizionare il dispositivo di comando.
8. Rimuovere i residui di sostanze chimiche dalla cannula di espulsione.

5.3 Titolazione del liquido

Se si girano le rotelle di dosaggio all'indietro, queste scorrono liberamente. Il liquido non viene dosato e non viene conteggiato alcun volume.

Se Top Buret non viene utilizzato, il display si spegne dopo 5 minuti. Il volume titolato viene salvato fino alla prossima titolazione.

Procedere come indicato di seguito.

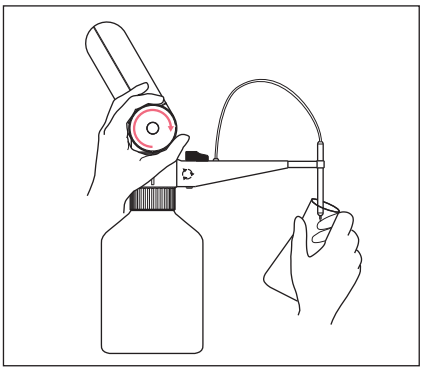


Fig. 5-3: Titolazione girando la rotella di dosaggio

1. Premere il tasto **Start** per accendere il display.
   Sul display compare *0.00* oppure il volume dell'ultima titolazione.
2. Premere il tasto **Start** per portare l'indicazione del volume a *0.00*.
3. Estrarre il braccio per cannula fino a raggiungere la lunghezza desiderata.
4. Tenere il recipiente di raccolta al di sotto della cannula di espulsione.
5. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Titolare".

6. Premere il tasto **Start** per portare l'indicazione del volume a *0.00*.
7. Estrarre il braccio per cannula fino a raggiungere la lunghezza desiderata.
8. Tenere il recipiente di raccolta al di sotto della cannula di espulsione.
9. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Titolare".
10. Girare le rotelle di dosaggio in avanti per erogare il liquido.
11. Girare il selettore della valvola di espulsione portandolo su "Sfiatare" per terminare la titolazione.
12. Per evitare l'erogazione di liquido dalla cannula di espulsione, portare il selettore della valvola su dosaggio inverso.

5.4 Sostituzione dei flaconi di riserva durante la titolazione

Durante una titolazione è possibile sostituire il flacone di riserva senza modificare il volume indicato.

Procedere come indicato di seguito.

1. Premere il tasto **Pause**.
   Sul display appare il simbolo **Stop**. Il valore titolato viene salvato.
2. Rimuovere il flacone (vedi a pag. 26).
3. Montare un nuovo flacone (vedi a pag. 19).
4. Sfiatare il dispositivo (vedi a pag. 23).
5. Premere nuovamente il tasto **Pause**.
   Il display è attivato. Sul display compare il valore salvato e il simbolo della titolazione .
6. Proseguire la titolazione.

5.5 Rimozione del flacone.

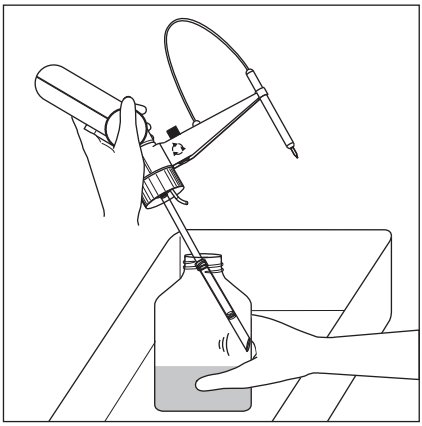


Fig. 5-4: Svuotamento del tubo di aspirazione telescopico

1. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare".
2. Porre Top Buret assieme al flacone in un recipiente di raccolta adatto.
3. Svitare in senso antiorario il dispositivo per rimuoverlo dal flacone.
4. Sollevare Top Buret finché il tubo di aspirazione telescopico non è più immerso nel liquido.
5. Battere con cautela il tubo di aspirazione telescopico contro la parete interna del flacone.
   Il liquido rimasto nel tubo di aspirazione telescopico viene versato nel flacone.

5.6 Svuotamento del dispositivo

Prima di cambiare il liquido e prima della pulizia, Top Buret deve essere svuotato.

Procedere come indicato di seguito.

Premessa
- Il flacone è svitato (vedi a pag. 26)

1. Montare Top Buret su un flacone vuoto.
2. Tenere il recipiente di raccolta al di sotto della cannula.
3. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Titolare".
4. Girare le rotelle di dosaggio in avanti finché non esce più alcun liquido dalla cannula di espulsione.
5. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare".
6. Girare le rotelle di dosaggio in avanti finché non esce più alcun liquido dal tubo per il dosaggio inverso.

Per rimuovere ogni traccia di reagente, pulire il dispositivo.

6 Calibrazione e regolazione

6.1 Calibrazione di Top Buret

Top Buret è stata calibrata con acqua distillata o deionizzata. La deviazione della misurazione di Top Buret può essere verificata in modo gravimetrico. La procedura è descritta in modo dettagliato nella normativa DIN EN ISO 8655.6.

Sono richiesti i seguenti mezzi ausiliari:

- acqua distillata
- bilancia analitica calibrata
- beaker

6.1.1 Misurazione del volume di prova

Premessa

- Il dispositivo e i mezzi ausiliari devono avere la stessa temperatura (20 °C – 25 °C, ±0,5 °C).

Procedere nel modo seguente

1. Collocare la bilancia analitica calibrata in un punto non interessato da vibrazioni e correnti d'aria.
2. Collocare il beaker sulla bilancia.
3. Titolare con Top Buret M 25 mL di acqua distillata nel beaker e annotare il peso.
4. Ripetere il passaggio 3 per 10 volte.
5. Titolare con Top Buret H 50 mL di acqua distillata nel beaker e annotare il peso.
6. Ripetere il passaggio 5 per 10 volte.

6.1.2 Calcolo della deviazione della misurazione

1. Calcolare il volume dell'acqua.
   Densità dell'acqua (ρ) a 16 °C – 21 °C = 0,998 g/mL
   Densità dell'acqua (ρ) a 22 °C – 25 °C = 0,997 g/mL

$$V = \frac{m}{\rho}$$

2. Calcolare il valore medio dei volumi.

$$\overline{V} = 1/n \sum_{i=1}^{n} V_i$$

3. Calcolare l'inesattezza (e_s) servendosi del volume nominale (V_s).

$$e_s = \frac{\overline{V} - V_s}{V_s} \times 100\ \%$$

- $\overline{V}$ = volume effettivo (valore medio delle pesate)
- V_s = volume nominale (Top Buret M = 25 mL, Top Buret H = 50 mL)

4. Calcolare la deviazione standard (s_r).

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (V_i - \overline{V})}{n-1}}$$

- s_r = deviazione standard
- n = numero dei dosaggi
- V_i = valore di misura (peso del campione)
- $\overline{V}$ = volume effettivo (valore medio delle pesate)

5. Calcolare l'imprecisione (CV).

$$CV = \frac{100 \times s_r}{\overline{V}}$$

6.1.3 Valutazione della calibrazione

1. Confrontare i risultati per l'inesattezza e l'imprecisione con i dati della tabella (vedi a pag. 36).
2. Se le deviazioni della misurazione rientrano nell'intervallo di tolleranza indicato nella tabella, non è necessaria alcuna regolazione.
3. Se le deviazioni della misurazione non rientrano nell'intervallo di tolleranza, regolare il dispositivo oppure rivolgersi a un tecnico del servizio di assistenza.

6.2 Regolazione di Top Buret

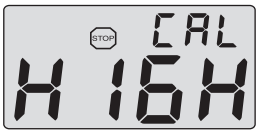
Top Buret è stato calibrato e regolato prima della consegna. Regolare Top Buret nei casi specificati di seguito.

- La deviazione della misurazione durante la calibrazione con acqua distillata va oltre l'intervallo di tolleranza
- La densità del liquido titolato differisce dalla densità dell'acqua distillata.

La calibrazione è possibile solo con un volume di prova compreso tra 10 mL e 90 mL.

Se il volume di prova è < 10 mL, sul display compare:

Se il volume di prova è < 90 mL, sul display compare:



Per visualizzare il valore di regolazione impostato, premere in modalità Titolazione il tasto freccia ▲ o ▼. In seguito al rilascio, si ritorna automaticamente all'indicazione del volume precedente.

6.2.1 Regolazione con acqua distillata

Procedere nel modo seguente

1. Effettuare la misurazione del volume di prova e conteggiare il valore medio dei volumi (vedi *Calibrazione di Top Buret a pag. 27)*.
2. Utilizzare il valore medio dei volumi ottenuto dalla calibrazione.
3. Premere il tasto **Pause**.
   Il volume viene salvato.
4. Tenere premuti contemporaneamente i tasti freccia ▲ e ▼ per 3 secondi.
   Sul display in alto a destra appare *CAL*
5. Impostare il valore medio dei volumi calcolato con i tasti freccia ▲ e ▼.
6. Premere il tasto **Start**.
   - Il valore impostato viene applicato
   - Il display ritorna a zero
   - La regolazione è terminata
   - Sul display in alto a destra appare *C*. Il display indica che la regolazione di fabbrica è stata modificata.

6.2.2 Regolazione con un liquido dalla densità differente

1. Collocare la bilancia analitica calibrata in un punto non interessato da vibrazioni e correnti d'aria.
2. Collocare il beaker sulla bilancia.

3. Titolare con Top Buret M 25 mL di liquido di prova nel beaker e annotare il peso.
4. Ripetere il passaggio 3 per 10 volte.
5. Titolare con Top Buret H 50 mL di liquido di prova nel beaker e annotare il peso.
6. Ripetere il passaggio 5 per 10 volte.
7. Calcolare il volume della soluzione titolata.

$$V = \frac{m}{\rho}$$

8. Calcolare il valore medio dei volumi.

$$\overline{V} = 1/n \sum_{i=1}^{n} V_i$$

9. Premere il tasto **Pause**.
   Il volume viene salvato.
10. Tenere premuti contemporaneamente i tasti freccia ▲ e ▼ per 3 secondi.
    Sul display in alto a destra appare *CAL*
11. Impostare il valore medio dei volumi calcolato con i tasti freccia ▲ e ▼.
12. Premere il tasto **Start**.
    - Il valore impostato viene applicato
    - Il display ritorna a zero
    - La regolazione è terminata
    - Sul display in alto a destra appare *C*. Il display indica che la regolazione di fabbrica è stata modificata.

6.3 Ripristino della regolazione di fabbrica di Top Buret

Con la funzione di reset si ripristinano le impostazioni di fabbrica. Una volta regolato il dispositivo, sul display compare una *C*. Se le impostazioni di fabbrica sono state ripristinate, la *C* scompare.

1. Premere il tasto **Start** per accendere Top Buret.
2. Tenere premuti contemporaneamente i tasti **Start** e ▼ per 3 secondi per attivare la funzione di reset.

- La *C* scompare.
- L'impostazione di fabbrica è stata ripristinata.

7 Risoluzione dei problemi

7.1 Ricerca delle anomalie

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
• Viene aspirata aria. • Nel liquido titolato si trovano delle bolle d'aria.	• Il dispositivo non è stato sufficientemente sfiatato.	▸ Sfiatare il dispositivo (vedi a pag. 23).
	• Il tubo di aspirazione telescopico non è completamente montato.	▸ Inserire saldamente il tubo di aspirazione telescopico nella valvola di aspirazione (vedi a pag. 18).
	• Il tubo di aspirazione telescopico è danneggiato.	▸ Accorciare o sostituire il tubo di aspirazione telescopico (vedi a pag. 18).
	• Il tubo di aspirazione telescopico non è immerso nel liquido.	▸ Allungare il tubo di aspirazione telescopico finché non si immerge nel liquido (vedi a pag. 18).
	• La valvola di aspirazione è danneggiata.	▸ Inviare il dispositivo per la riparazione.
Il liquido non viene aspirato.	• La valvola di aspirazione è ostruita.	▸ Pulire il dispositivo (vedi a pag. 32).
Il volume di titolazione è troppo piccolo.	• Il tubo di aspirazione telescopico non è completamente montato.	▸ Inserire saldamente il tubo di aspirazione telescopico nella valvola di aspirazione (vedi a pag. 18).
	• Il tubo di aspirazione telescopico è danneggiato.	▸ Accorciare o sostituire il tubo di aspirazione telescopico (vedi a pag. 18).
	• Il dispositivo è regolato in modo errato.	▸ Impostare il dispositivo su regolazione di fabbrica (vedi a pag. 30).
	• La valvola di aspirazione è danneggiata.	▸ Inviare il dispositivo per la riparazione.
Sul display appare il simbolo ⊠.	• Le batterie sono scariche.	▸ Sostituire le batterie.

8 Manutenzione

8.1 Pulizia di Top Buret

ATTENZIONE! Danni alle persone a causa del contatto con reagenti durante la pulizia.
I componenti meccanici di trasferimento, le valvole, il tubo telescopico aspiratore e la cannula di espulsione sono riempiti di reagenti. I reagenti penetrano nel flacone assieme al liquido detergente.

- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale.
- Eliminare il liquido detergente in seguito alla pulizia.

I componenti meccanici di trasferimento sono costituiti da tubi flessibili e valvole all'interno dell'alloggiamento. Questi componenti possono sporcare molto. Questi componenti devono essere puliti solo da personale specializzato autorizzato. Per la pulizia dei componenti meccanici di trasferimento rivolgersi al servizio di assistenza di Eppendorf.

Sostituire la cannula di espulsione se molto sporca o danneggiata.

Per disinfettare Top Buret, pulire la buretta con un disinfettante adatto, ad es. al 70% di etanolo.

Pulire Top Buret nei casi specificati di seguito.

- Prima del cambio di reagente
- Prima dell'immagazzinamento
- Prima della manutenzione e della riparazione
- Ogni giorno se si utilizzano soluzioni tendenti alla cristallizzazione oppure liscivie altamente concentrate
- Le rotelle di dosaggio sono difficili da girare
- Il dispositivo è molto sporco.

8.1.1 Pulizia standard

Premessa
- Top Buret è svuotato (vedi a pag. 26).

Procedere come indicato di seguito.

1. Montare Top Buret su un flacone riempito di una soluzione detergente neutra.
2. Mettere il recipiente di raccolta al di sotto della cannula di espulsione.
3. Impostare il selettore della valvola su Titolazione.
4. Girare in avanti le rotelle di dosaggio per almeno 10 volte in modo lento e uniforme.
5. Impostare il selettore della valvola su Sfiatare.
6. Girare in avanti le rotelle di dosaggio per almeno 10 volte in modo lento e uniforme.
7. Rimuovere il dispositivo dal flacone.
8. Per svuotare completamente Top Buret, girare le rotelle di dosaggio.
9. Avvitare Top Buret a un flacone riempito di acqua distillata.
10. Ripetere i passaggi da 2 a 6.
11. Rimuovere Top Buret dal flacone.
12. Girare le rotelle di dosaggio fino a svuotare completamente Top Buret.

8.1.2 Pulizia intensiva

Si consiglia la pulizia intensiva nei casi indicati di seguito.

- Il dispositivo è molto sporco.
- Le rotelle di dosaggio sono difficili da girare.
- È stato titolato un liquido altamente cristallino.

Premessa
- Il dispositivo è stato pulito secondo la procedura standard (vedi a pag. 33).
- Il dispositivo è smontato (vedi a pag. 34).

Procedere come indicato di seguito.

1. Pulire il tubo di aspirazione telescopico con una spazzola morbida per flaconi.
2. Pulire tutti i componenti con una spazzola morbida e un detergente blando.
3. Pulire l'alloggiamento senza dispositivo di comando con un panno umido e un detergente blando.
4. Sciacquare tutti i componenti con acqua distillata.

5. Lasciare asciugare tutti i componenti.
6. Assemblare Top Buret.
   Eseguire il montaggio analogamente allo smontaggio (vedi a pag. 34).
7. Verificare la tenuta e il corretto funzionamento del dispositivo con acqua distillata.
8. Calibrare Top Buret. (vedi a pag. 27).

8.2 Smontaggio di Top Buret

Durante lo smontaggio del braccio per cannula assicurarsi che la cannula di espulsione non si pieghi.

Premessa
- Top Buret è stato pulito secondo la procedura standard (vedi a pag. 33).

Procedere come indicato di seguito.

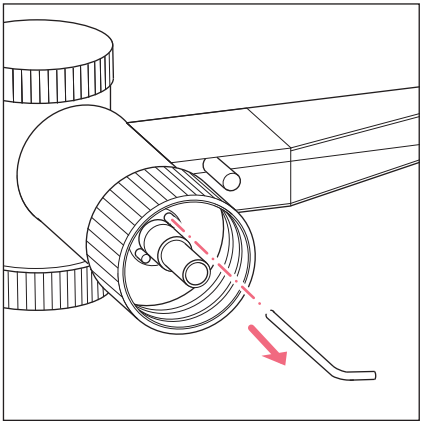


Fig. 8-1: Rimozione del tubo per il dosaggio inverso dalla testa della valvola

1. Svitare in senso antiorario Top Buret per rimuoverlo dal flacone.
2. Togliere il tubo di aspirazione telescopico dall'apertura di collegamento.
3. Rimuovere il tubo per il dosaggio inverso dal foro anteriore della testa della valvola.
4. Girare il selettore della valvola di espulsione su "Sfiatare" e toglierlo tirandolo verso l'alto.
5. Togliere dalle scanalature della valvola di espulsione il braccio per cannula tirandolo verso l'alto.
6. Svitare il dado zigrinato della cannula di espulsione dalla filettatura della valvola di espulsione.
7. Togliere la cannula di espulsione della valvola di espulsione.

8. Rimuovere la cannula di espulsione dal supporto per cannula e dal braccio per cannula

9. Rimuovere il supporto per cannula dal braccio per cannula.

10. Togliere la valvola di espulsione dalla testa della valvola.

8.3 Sostituzione delle batterie

Se le batterie sono scariche, sul display compare il simbolo ⊠.

- Sostituire le batterie (vedi a pag. 17).
- Smaltire le batterie vecchie rispettando l'ambiente (Tab. a pag. 39).

9 Specifiche tecniche

9.1 Condizioni ambientali

Ambiente	Utilizzo solo in ambienti chiusi.
Temperatura ambiente	15 °C – 40 °C
Umidità relativa	0 %– 90 %, senza formazione di condensa.
Pressione dell'aria	Utilizzo ad un'altitudine massima di 2000 m sopra al livello del mare.

9.2 Deviazioni di misura

Modello	**Volume di prova**	**Inesattezza**	**Imprecisione**
Top Buret M	25 mL	±0,2%	≤ 0,1%
Top Buret H	50 mL	±0,2%	≤ 0,1%

9.3 Parametri per mezzi titolabili

Temperatura del mezzo	15 °C – 40 °C
densità massima	2,2 g/cm^3
pressione di vapore massima	50 kPa

9.4 Condizioni per la calibrazione

Condizioni per la verifica e la valutazione in conformità alla normativa ISO 8655, Parte 6. Verifica con bilancia analitica controllata dall'ufficio metrico con protezione contro l'evaporazione.

Le deviazioni della misurazione sono state rilevate alle condizioni indicate di seguito:

Liquido	Acqua come da ISO 3696
Numero di analisi	10
Temperatura ambiente	20 °C – 25 °C ± 0,5° C
Erogazione del liquido	Dosaggio sulla parete della provetta

10 Informazioni per l'ordine

10.1 Apparecchi

Cod. ord. (versione internazionale)	Descrizione
4965 000.017	**Eppendorf Top Buret M 25 mL**
4965 000.025	**Eppendorf Top Buret 50 mL**

10.2 Pezzi di ricambio

Cod. ord. (versione internazionale)	Descrizione
4965 612.004	**Cannula di scarico con dado zigrinato**
4965 611.008	**Supporto porta cannula**
4965 616.000	**Valvola di scarico bistabile**
4960 805.009	**Tubo telescópico succionador**
4960 851.000	**Tubo essiccatore con sostanza essiccante**
4965 620.007	**Copertura di ventilazione/ collegamento del filtro**
4965 625.009	**Batteria LR03/AAA, 1,5 V, 2 pezzi**

10.3 Adattatore filettato

Cod. ord. (versione internazionale)	Descrizione
	Adattatore filettato per bottiglia
4960 800.040	Da GL 32 a GL 25, PP
4960 800.139	Da GL 32 a GL 27, PP
4960 800.058	Da GL 32 a GL 28, PP
4960 800.163	Da GL 38 a GL 32, PP
4960 800.155	Da GL 45 a GL 38, PP
4960 800.147	Da GL 45 a S 40 (con filettatura seghettata), PP
4960 800.082	Da GL 32 a NS 19/26, PP
4960 800.090	Da GL 32 a NS 24/29, PP
4960 800.104	Da GL 32 a NS 29/32, PP
	Adattatore filettato
4960 832.006	per tanica da 5 L da 45 mm con filettatura 17/8"

11 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

11.1 Trasporto

Decontaminazione prima della spedizione

Se l'apparecchio viene spedito al servizio di assistenza tecnica autorizzato per la riparazione o al concessionario per lo smaltimento, fare attenzione a quanto segue.

AVVERTENZA! Pericolo per la salute dovuto a contaminazione dell'apparecchio.

- Osservare le avvertenze del certificato di decontaminazione. Sono consultabili in formato PDF sul nostro sito Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
- Decontaminare tutti i componenti che si desidera spedire.
- Allegare alla spedizione la certificazione di decontaminazione compilata in tutte le sue parti.

AVVISO! Danni dovuti a imballaggio non conforme.
Eppendorf AG non risponde per danni causati da un imballaggio non appropriato.

- Conservare e trasportare il dispositivo solo nella confezione originale.

Tab. 11-1: Condizioni di trasporto

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione dell'aria
Trasporto in generale	15 °C – 40 °C	0 %– 90 %, senza formazione di condensa.	Fino a un'altezza di 2000 m sopra al livello del mare.
Trasporto aereo	-20° C – 50 °C	0 %– 90 %, senza formazione di condensa.	Fino a un'altezza di 12200 m sopra al livello del mare.

11.2 Immagazzinamento

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione dell'aria
Conser-vazione	15 °C – 40 °C	0 %– 90 %, senza formazione di condensa.	Fino a un'altezza di 2000 m sopra al livello del mare.

11.3 Smaltimento

In caso di smaltimento del prodotto rispettare le relative disposizioni di legge applicabili.

Nota sullo smaltimento degli apparecchi elettrici ed elettronici nella Comunità Europea

Nell'ambito della Comunità Europea lo smaltimento degli apparecchi elettrici viene definito dalle normative nazionali che si basano sulla Direttiva UE 2002/96/CE sui Rifiuti di Apparati Elettrici ed Elettronici (RAEE).

In base a questa direttiva, tutti i dispositivi immessi sul mercato dopo il 13.08.2005 in ambito business-to-business (nel quale questo prodotto rientra) non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti comunali o domestici. Per documentare tutto ciò i prodotti riportano la seguente indicazione:

Poiché le normative in materia di smaltimento all'interno della UE possono divergere di Paese in Paese, Vi preghiamo di metterVi in contatto con il Vostro fornitore in caso di necessità.

AVVERTENZA! Pericolo di esplosione e incendio in caso di surriscaldamento delle batterie ricaricabili e delle batterie.

- Non scaldare le batterie ricaricabili e le batterie oltre gli 80 °C e non gettarle nel fuoco.

Smaltimento di batterie ricaricabili e batterie
Non smaltire le batterie ricaricabili e le batterie tra i rifiuti domestici. Smaltire le batterie ricaricabili e le batterie in conformità alle disposizioni di legge vigenti a livello locale.

12 Protocollo di misura

☐ ☐

☐ ☐

EG-Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Top Buret M/H 4965 / Bottletop Buret 25/50

Produkttyp, Product type:

manuelle Bürette / bottletop buret

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2004/108/EG, EN 61326-1

2011/65/EU

H.-G. Kühl

Vorstand, Board of Management:

Projektmanagement, Project Management:

19.10.2012

Hamburg, Date:

ISO CERTIFIED 9001

eppendorf

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

Evaluate your manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com